

موسوعيّة العلميّة الحديثة

الحيوانات الصّغيرة



CHIHAB Kids

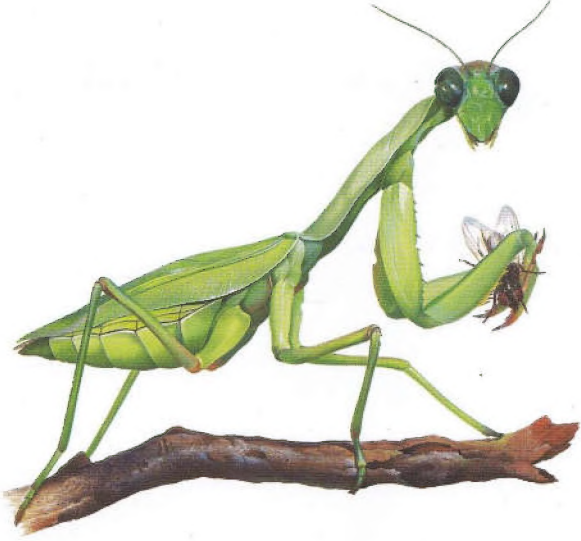
موسوعيّة العلميّة الحديثّة

الحيوانات الصغيرة



Original title : Mini-Beasts

Copyright © 2006 Orpheus books Ltd.
6 church Green, Witney, Oxfordshire, OX28 4AW
ALL RIGHTS RESERVED



فكرة وإنتاج : راشيل كومبس، نيكولاس هاريس سارة
هريسون، سارة هارتلي - إيمّا هيلبرو، أورفس بوكس م.م

نصّ : نيكولاس هاريس

استشارة : ستيف باكر

رسوم : مايك لوي، ستيوارت كارتر

(ذي آرت آجنسي)، ساورو جيامبايو

رسوم أخرى : غراهام أوستين، أوندرو بيكت

بيتر دونيس، بتي فريرو - جيوليانو فورناري

راي قرينواي، يان جاكسون، نيكلي بالين، إيريك روبسون، بيتر

ديفيد سكوت، كولين وولف، ديفيد ورايت.

ترجمة : عبد الفتاح شني

مراجعة : الدكتور علي عالية - سليمان بورنان - أريت فايز



© منشورات الشهاب 2007

جميع الحقوق باللغة العربية محفوظة.

يمنع طبع هذا الكتاب جزئياً أو بكامله بأية وسيلة كانت

دون ترخيص مكتوب من الناشر.

10، نهج إبراهيم غرافة، باب الواد، الجزائر

البريد الإلكتروني : chihab@chihab.com

الموقع الإلكتروني : www.chihab.com

ردمك : 1 - 654 - 63 - 9961 - 978

الإيداع القانوني : 2006/1886

أنجز طبعه على مطابع عمار قرفي - باتنة



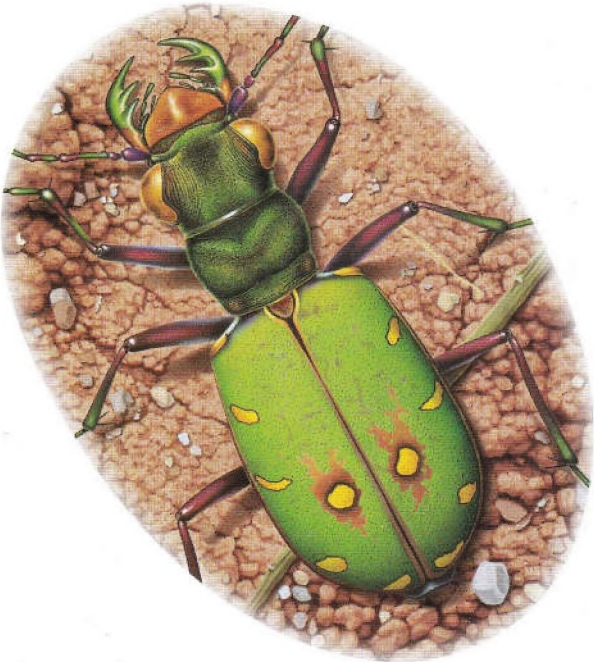
مقدمة

الحيوانات كائنات حية قادرة على التحرك، و تحتاج إلى الغذاء للبقاء. و المتمثل في نباتات أو حيوانات أخرى، أو كليهما.

تنقسم الحيوانات إلى مجموعتين :
الفقاريات (ذات عمود فقري)
و اللافقاريات (ليس لها عمود فقري).

تضم مجموعة الفقاريات الأسماك و البرمائيات و الزواحف و الطيور و الثدييات .

بينما تنتمي الحشرات و العناكب و الديدان و الرخويات إلى مجموعة اللافقاريات .



عَالَمُ الْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ

توجدُ حَيَوَانَاتٌ صَغِيرَةٌ حَوْلَنَا بِأَعْدَادٍ كَثِيرَةٍ. وَ فِي يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ الصَّيْفِ يُمَكِّنُكَ مُشَاهَدَةُ النَّحْلِ وَ الْفَرَاشَاتِ ؛ وَ هِيَ تَطِيرُ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى، بَيْنَمَا تَرْكُضُ الْخَنَافِسُ وَ مِثْوَيَاتُ الْأَرْجُلِ وَ الْعَنَاكِبُ بِسُرْعَةٍ. وَ الْأَرْضُ حَوْلَكَ مَمْلُوءَةٌ بِالنَّمْلِ وَ الدَّيْدَانِ وَ كَائِنَاتٍ صَغِيرَةٍ أُخْرَى.



الْحَيَوَانَاتُ الْمَجْهَرِيَّةُ

تَزَخُرُ الطَّبَقَةُ الْعُلْوِيَّةُ لِلْأَرْضِ بِمِلَايِينَ الْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ، الَّتِي يَصْعَبُ عَلَيْنَا رُؤْيُهَا مُعْظَمُهَا بِالْعَيْنِ الْمَجْرَدَةِ، دُونَ اسْتِخْدَامِ الْمَجْهَرِ. الْحَيَوَانَاتُ الْمَجْهَرِيَّةُ مِثْلُ عُنَّةِ التُّرَابِ، وَ ذَاتِ الذَّنَبِ النَّابِضِ (أَنْظُرِ الرَّسْمَ عَلَى الْيَسَارِ) تَقُومُ بِوُضُوفَةٍ مُهِمَّةٍ فِي تَحْوِيلِ الْمَادَّةِ الْحَيَوَانِيَّةِ وَ النَّبَاتِيَّةِ الْمُتَعَفِّنَةِ إِلَى مَوَادٍّ مُغَذِّيَّةٍ، تَجْعَلُ التُّرْبَةَ أَكْثَرَ خُصُوبَةً لِنُمُو النَّبَاتِ.





ديدان الأرض تحفر تحت
التراب؛ فتشكل أنفاقاً تسمح
للهواء، بالوصول إلى جذور
النباتات.

تقوم الديدان أيضاً بخلط التربة مع
المادة المتعفنة، التي تنقلها من فوق
السطح، مما يجعل التربة خصبة لنمو
النباتات.

البزاقات و الحلزونات غالباً ما تختفي
في أماكن مظلمة كي تحافظ على رطوبة
أجسامها.

ما الحشرة ؟

يملك هذا الزنبور الطفيلي جميع
خصائص الحشرة العادية رغم قصر
طوله (2 م) .

الحشرة حيوان لا فقاري (دون عمود
فقري) ذو ستة أرجل مفصليّة و هيكل
خارجي من مادة كيتينية صلبة .



أجزاء الجسم

يتكوّن جسم الحشرة من ثلاثة أجزاء رئيسية :
الرأس، و الصدر، و البطن . و توجد العيون و الفكّان
و القرون الاستشعارية فوق الرأس، بينما تتصل
الأرجل و الأجنحة بالصدر أما البطن
فيحتوي أمعاء الحشرة .

لجميع الحشرات ستة
أرجل تتكوّن من عدة أجزاء
مفصليّة مرتبطة بعضها ببعض .
الشعيرات الموجودة على أرجلها

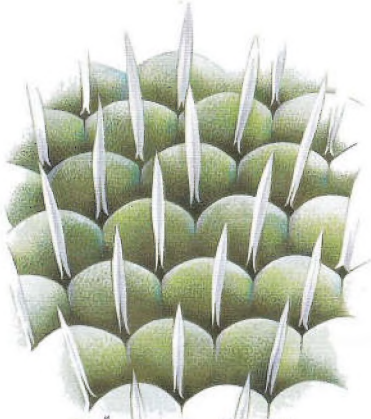
و جسمها تمكّنها من تحسّس الاهتزازات
التي يسببها الصوت أو الحركة . توجد عند
بعض الحشرات، كضفادع الليل، أعضاء
سمع خاصّة على أرجلها .

تنتهي رجل الحشرة، أي
قدمها، بجزء يسمى المخلب .
و عند طرفه يوجد مخلب يستخدم في
التثبيت بالأسطح .

مخلب

الْعَيْنُ الْمُرَكَّبَةُ

لِمُعْظَمِ الْحَشَرَاتِ عُيُونٌ مُرَكَّبَةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ مِئَاتِ
الْعَدَسَاتِ، تَسْمَحُ لَهَا بِالرُّؤْيَا إِلَى الْأَمَامِ وَ إِلَى الْأَسْفَلِ
وَ إِلَى الْخَلْفِ فِي وَقْتٍ وَاحِدٍ، وَ فِي بَعْضِ الْحَشَرَاتِ قَدْ
تَنَمَّوْا شُعَيْرَاتٌ دَقِيقَةٌ بَيْنَ هَذِهِ الْعَدَسَاتِ.



جزء مكبر لعين مركبة



يَتَكَوَّنُ الْقَرْنُ الْاسْتِشْعَارِيُّ
لِلْحَشْرَةِ مِنْ أَجْزَاءٍ مِفْصَلِيَّةٍ
مُرْتَبِطَةٍ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ، مِثْلُ
أَرْجُلِهَا تَمَامًا.
هَذِهِ الْقُرُونُ حَسَّاسَةٌ جِدًّا
لِلرَّوَاحِ وَ اللَّمَسِ، تَسْتَخْدِمُهَا
الْحَشْرَةُ لِإِيجَادِ غِذَائِهَا
وَ تَحَسُّسِ الْأَجْسَامِ؛ فَالْنَّمْلُ
مِثْلًا يَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْقُرُونِ فِي
التَّوَاصُلِ وَ نَقْلِ الرِّسَائِلِ فِيمَا
بَيْنَهُ.

يُوجَدُ هَيْكَلُ الْحَشْرَةِ
عَلَى السُّطْحِ الْخَارِجِيِّ
لِجَسْمِهَا، عَكْسَ هَيْكَلِ
الْإِنْسَانِ الَّذِي يُوْجَدُ دَاخِلَ
الْجِسْمِ. يُشَكِّلُ هَذَا الْهَيْكَلُ
الْخَارِجِيُّ دِرْعًا يَحْمِي الْأَجْزَاءَ الطَّرِيَّةَ
الْمَوْجُودَةَ دَاخِلَ الْجِسْمِ.
وَ تَتَنَفَّسُ الْحَشْرَةُ مِنْ ثُقُوبٍ صَغِيرَةٍ عَلَى
جَانِبَيْ جَسْمِهَا.

رجل مفصليّة

الْخَنَافِسُ

جعل

يُمَدِّدُ الْجَعْلُ قُرُونَهُ
الْأَسْتِشْعَارِيَّةَ أَثْنَاءَ
الطَّيْرَانِ، وَهَذَا
يُسَاعِدُهُ عَلَى مَعْرِفَةِ
اتِّجَاهِ الرِّيحِ.



تَشَكُّلُ الْخَنَافِسِ أَكْبَرَ مَجْمُوعَةٍ
لِلْحَشَرَاتِ بِأَلْوَانِهَا وَأَشْكَالِهَا
الْمُتَنَوِّعَةِ. جَمِيعُ الْخَنَافِسِ لَهَا
أَجْنِحَةٌ. عِنْدَمَا تَطِيرُ تَطْوِي أَجْنِحَتَهَا
تَحْتَ دِرْعِ ظَهْرِهَا الْوَاقِي.

دَعَسُوقَةٌ



الدَّعَسُوقَةُ تُسَاعِدُ
الْفَلَاحِينَ ؛ لِأَنَّهَا تَأْكُلُ
الْحَشَرَاتِ الضَّارَّةَ
كَالْأَفْيِدِيَّاتِ.

مَهْرَجُ ذُو الْقَرْنِ الطَّوِيلِ



لِلْمُهْرَجِ ذِي الْقَرْنِ الطَّوِيلِ، رِجْلَانِ
أَمَامِيَّتَانِ طَوِيلَتَانِ جَدًّا، تُسَاعِدَانِهِ
عَلَى الْحَرَكَةِ حَوْلَ جُذُوعِ
الْأَشْجَارِ.

يُسْتَخْدِمُ ذَكَرُ خَنْفُسَاءِ
الْكِرْكَدَنْ قُرُونَهُ لِرَفْعِ

خُصُومِهِ وَرَمْيِهِمْ بَعِيدًا ؛ فَهُوَ قَادِرٌ عَلَى
رَفْعِ جِسْمِ بَرْنٍ 850 مَرَّةً مِثْلَ وَزْنِ جِسْمِهِ !



خَنْفُسُ الْكِرْكَدَنْ

تَعُدُّ خُنْفُسَاءُ النَّيْمِ، كَمَا يَدُلُّ عَلَيْهَا
أَسْمُهَا، مِنَ الْحَشَرَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ
وَالشَّرِيسَةِ، وَهِيَ مِنْ أَسْرَعَ الْحَشَرَاتِ
عَلَى الْأَرْضِ.

خنفس النمر



خنفساء الرّوث



خُنْفُسَاءُ الرُّوثِ

تَعِيشُ خُنْفُسَاءُ الرُّوثِ فِي الْأَرْضِ الْعُشْبِيَّةِ.
تَسْتَخْدِمُ أَرْجُلَهَا الْمُسَنَّنَةَ لِتَشْكِلَ كُرَيَّاتٍ
مِنَ الرُّوثِ، ثُمَّ تَدْفَعُهَا إِلَى دَاخِلِ جُحْرِهَا
تَحْتَ الْأَرْضِ. تَبْيِضُ هَذِهِ الْخُنْفُسَاءُ فِي رُوثِ
الْحَيَوَانَاتِ، وَعِنْدَمَا يَفْقِسُ الْبَيْضُ تَتَغَذَّى
الْبَرَقَاتُ مِنْ هَذَا الرُّوثِ.

خنفساء غواص كبير



الْخَنَافِسُ الْمَائِيَّةُ

لِلْخُنْفُسَاءِ

الْغَوَاصِ الْكَبِيرِ

أَرْجُلٌ قَوِيَّةٌ مَكْسُوَّةٌ

بِالشَّعْرِ، يَسْتَخْدِمُهَا كَمَجَادِيفَ أَثْنَاءَ السَّباحَةِ فِي الْمَاءِ، بَحْثًا
عَنِ الْحَشَرَاتِ، وَ أَبِي ذُنَيْبَةٍ، أَوْ حَتَّى الْأَسْمَاكِ الصَّغِيرَةِ. وَ عَلَى الرَّغْمِ
مِنْ أَنَّهُ يَقْضِي مُعْظَمَ وَقْتِهِ فِي الْمَاءِ إِلَّا أَنَّهُ يَطِيرُ بِمَهَارَةٍ.

النَّمْلُ وَالنَّحْلُ وَ الزَّنَابِيرُ

هذا الزَّنَبُورُ
يُهاجِمُ الزَّنَابِيرَ،
وهي نوعٌ من
العناكب الكبيرة.
يبيضُ الزَّنَبُورُ
في فريسته. وعندما
تفقس البيضة، تتغذى
اليرقات على جثة الفريسة.



زنَبُور
الزَّنَابِيرِ

يَتَشَابَهُ النَّمْلُ وَ النَّحْلُ وَ الزَّنَابِيرُ مَعًا فِي
وُجُودِ « خِصَرٍ » يَقَعُ بَيْنَ الصَّدْرِ وَ الْبَطْنِ .
بَعْضُهَا يَعِيشُ فِي شَكْلِ مُجْتَمَعَاتٍ تَبْنِي
أَعْشَاشَهَا ، وَ تَجْمَعُ غِذَاءَهَا ، وَ تُرَبِّي
صِغَارَهَا ، بِالتَّعَاوُنِ مَعَ بَعْضِهَا الْبَعْضُ .
النَّحْلُ وَ بَعْضُ أَنْوَاعِ الزَّنَابِيرِ تَحْمِي نَفْسَهَا
بِاسْتِخْدَامِ شَوْكِهَا الْوَاحِزِ .



زنَبُور
أُورُوبِيّ

يُوجَدُ أَكْثَرُ مِنْ 50000
نَوْعٍ مِنَ الزَّنَابِيرِ ، وَ يَتَمَيَّزُ
الزَّنَبُورُ الْأُورُوبِيّ بِوُجُودِ خُطُوطِ
بَيْضَاءٍ وَ صَفْرَاءٍ عَلَى بَطْنِهِ ، وَ الَّذِي يُوْجَدُ عِنْدَ كُلِّ
نَهَائَتِهَا زَبَانِيٌّ وَاحِزٌ مُؤَلِّمٌ . وَ تَعِيشُ هَذِهِ الزَّنَابِيرُ فِي
مُجْتَمَعَاتٍ ، وَ تَصْنَعُ أَعْشَاشَهَا الْوَرْقِيَّةَ مِنَ الْأَلْيَافِ
الْخَشَبِيَّةِ الَّتِي تَمْضَغُهَا .



نَمْلَةٌ

يَهْجُمُ النَّمْلُ عَلَى الْأَرْضَةِ (أَنْظُرْ
الْصَّفْحَةَ 16 و 17) أَوْ أَيَّ خَصْمٍ
آخَرَ يَهْدِدُ عَشَّهُ .
وَلِلنَّمْلِ فَكٌّ قَوِيٌّ ، وَ يُمَكِّنُ
أَيْضًا أَنْ يَرِشَ عَدُوَّهُ بِسَائِلِ
حَامِضٍ .

التَّمْوِيهِ

تَسْتَخْدِمُ الْحَشْرَاتُ التَّمْوِيهِ لِتَخْتَبِئَ
مِنْ أَعْدَائِهَا أَوْ مِنْ فَرِيسَتِهَا .
الْحَشْرَةُ الْعَصَوِيَّةُ - مَثَلًا - تَأْخُذُ نَفْسَ
اللَّوْنِ وَ الشَّكْلِ تَمَامًا كَالنَّبَاتِ الَّذِي
تَعِيشُ فِي وَسْطِهِ ؛ حَتَّى أَنَّهَا تَتَمَايَلُ مَعَ
حَرَكَةِ النَّبَاتِ عِنْدَمَا تَهْبُّ الرِّيحُ .



حشرة عصوية

زَهْرَةٌ قَاتِلَةٌ

هَذِهِ السَّرْعُوفَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي إِفْرِيقِيَا
وَالشَّرْقِ الْأَقْصَى (آسِيَا) تَتَمَوَّهُ وَسَطُ
أَزْهَارِ السَّحْلَبِيَّةِ الْوَرْدِيَّةِ، فَتَكْفُ عَنْ
الْحَرَكَةِ، وَ تَتَرَصَّدُ الْحَشْرَاتِ الَّتِي تَحُطُّ
عَلَى الزَّهْرَةِ لِامْتِصَاصِ رَحِيقِهَا، فَتَنْقُضُ
عَلَيْهَا .



سرعوفة
الزهرة



جراد الغابة

مِثْلُ الْوَرَقَةِ

يَعِيشُ جَرَادُ الْغَابَةِ فِي الْأَشْجَارِ، وَ عِنْدَمَا
لَا يَتَحَرَّكُ يَبْدُو وَ كَأَنَّهُ وَرَقَةٌ مَيِّتَةٌ ..
وَبِالْتَّالِي لَا تُلَاحِظُهُ الْحَيَوَانَاتُ الْأُخْرَى .
عِنْدَمَا يَتَعَرَّضُ لِأَيِّ مُضَايِقَةٍ يَقْفِزُ فِي الْهَوَاءِ
إِلَى مَكَانٍ آمِنٍ، عَارِضًا عَيْنَيْهِ الْمُزَيَّفَتَيْنِ .



فراشة الإمبراطور
البنفسجية

تبدو الذبابة
المحلقة المخططة
وكأنها نحلة، وهذا
ما يخيف العصافير
فتبتعد عنها.



ذبابة محلقة

عيون الفراشة

عديد من الفراشات، مثل هذه الفراشة الملقبة
بالإمبراطور البنفسجي، لها علامات على الأجنحة
تشبه الأعين. وتظهر هذه الأعين المزيفة - فقط - عند
بسط هذه الأجنحة.

و تستخدم الفراشة هذه العيون؛ لتخدع بها
مهاجميها، فيظنون أنها عيون حيوان أكبر حجماً.

الألوان

بعض الحشرات لا تحاول الاختلاط
بمحيطها؛ لأنها تملك ألواناً زاهية.
وهذا يعني: حذار من الخطر! ألوانها
الحمراء والصفراء والسوداء تنذر
مفترسيها بأنها وازرة أو سامة.
بعض الحشرات غير مؤذية، تستخدم
الألوان كي تبدو خطيرة.



جراد أنيق

يسروع أرفية هرقل

ألوان هذا الجراد تنذر
مهاجميه بأنه سيدفق
سائلاً ذا رائحة كريهة، إذا
ما اعتدي عليه.

ليسروع أرفية هرقل أشواك
ملونة براقعة يخيف بها
أعداءه.



كَيْفَ يَعِيشُ النَّحْلُ ؟

يَعِيشُ النَّحْلُ فِي مُجْتَمَعَاتٍ (مُسْتَعْمَرَاتٍ) تَتَكَوَّنُ مِنْ آلَافِ الْأَفْرَادِ ، مِنْ بَيْنِهَا مَلِكَةٌ هِيَ الْوَحِيدَةُ الَّتِي تَبْيَضُ ، بَعْدَ أَنْ تَلْتَقِيَ مَعَ أَحَدِ الذُّكُورِ .
تُسَمَّى إِنَاثُ النَّحْلِ « الْعَامِلَاتِ » وَ تَقُومُ بِبِنَاءِ الْعُشِّ وَ تَنْظِيفِهِ وَ حِمَايَتِهِ ، كَمَا تَجْمَعُ الرَّحِيقَ وَ غُبَارَ اللَّقَاحِ مِنَ الْأَزْهَارِ ، وَ تَعُودُ بِهِمَا إِلَى الْعُشِّ .
« تَمْضَغُ » الرَّحِيقَ حَتَّى يَتَحَوَّلَ إِلَى عَسَلٍ ، ثُمَّ تَخْزِنُهُ فِي الْعُشِّ كَغِذَاءٍ .

تَضَعُ مَلِكَةُ النَّحْلِ بَيْضُهَا دَاخِلَ خَلَايَا سِدَاسِيَّةِ الشَّكْلِ ، تَصْنَعُهَا مِنَ الشَّمْعِ (الرَّسْمُ عَلَى الْيَمِينِ) ، وَ تُسَمَّى بِقُرْصِ الْعَسَلِ .
تُسْتَعْمَلُ الْعَامِلَاتُ خَلَايَا أُخْرَى لِتَخْزِينِ الْعَسَلِ الَّذِي تَصْنَعُهُ .



دَاخِلَ الْعُشِّ

يُفْقَسُ الْبَيْضُ دَاخِلَ خَلَايَا الشَّمْعِ
فَتَخْرُجُ مِنْهُ يَرْقَاتٌ (أَنْظُرْ يَمِينِ
الرَّسْمِ) تَتَكَفَّلُ بِهِ الْعَامِلَاتُ فَتُغْذِيهَا
حُبُوبَ اللَّقَاحِ وَالْعَسَلِ .
بَعْدَ تِسْعَةِ أَيَّامٍ ، تَقُومُ الْعَامِلَاتُ بِسَدِّ



الْخَلَايَا بِالشَّمْعِ . تَتَحَوَّلُ الْيَرْقَانَةُ دَاخِلِ
الْخَلِيَّةِ الْمَسْدُودَةِ إِلَى خَادِرَةٍ (أَنْظُرْ
أَعْلَى الرَّسْمِ يَسَارًا) ؛ حَتَّى تَخْرُجَ فِي
النِّهَايَةِ فِي شَكْلِ نَحْلَةٍ
كَامِلَةٍ (أَنْظُرْ الرَّسْمِ
الْمُقَابِلِ) .

تُغَادِرُ الْمَلِكَةُ الْعُشَّ بِرُفْقَةِ عَدَدٍ مِنَ الْعَامِلَاتِ ، بَعْضُهَا
يَطِيرُ حَوْلَهَا ، وَ الْبَعْضُ الْآخَرُ يَبْحَثُ عَنْ مَكَانٍ لِبِنَاءِ
عُشٍّ جَدِيدٍ .

النَّمْلُ الْأَبْيَضُ (الْأَرَضَةُ)

يَعِيشُ النَّمْلُ الْأَبْيَضُ فِي جَمَاعَاتٍ كَبِيرَةٍ ..
كُلُّ عَشٍّ يَحْتَوِي عَلَى مَلِكٍ وَ مَلِكَةٍ ، تَخْدُمُهُمَا
عَامِلَاتٌ وَ جُنُودٌ ، يَقُومُونَ أَيْضًا
بِتَغْذِيَةِ الْمَجْمُوعَةِ وَ حِمَايَتِهَا .
وَ يَعِيشُ النَّمْلُ الْأَبْيَضُ فِي
الْأَمَاكِنِ الْحَارَّةِ ، وَ يَأْكُلُ
الْعُشْبَ وَ النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةَ .

جُنُودُ النَّمْلِ الْأَبْيَضِ

تُرَبَّى جُنُودُ النَّمْلِ الْأَبْيَضِ لِحِمَايَةِ
الْمَجْمُوعَةِ . إِنَّهَا أَكْبَرُ حَجْمًا مِنْ
الْعَامِلَاتِ ، وَ لَهَا فُكُوكٌ قَوِيَّةٌ تُسْتَخْدَمُ
لِلْعُضِّ .
بَعْضُ الْأَنْوَاعِ تُدْفِقُ سُمًّا فِي اتِّجَاهِ
مُهَاجِمِيهَا ، وَ يَعْتَمِدُ جُنُودُ النَّمْلِ
الْأَبْيَضِ عَلَى الْعَامِلَاتِ فِي تَغْذِيَتِهَا ..



الغُرْفَةُ الْمَلَكِيَّةُ

يَتَمَيَّزُ مَلِكُ النَّمْلِ الْأَبْيَضِ بِأَنَّهُ أَكْبَرُ حَجْمًا
مِنَ الْعَامِلَاتِ .. وَ لِكُنْهٖ يَبْدُو قَرْمًا مُقَارَنَةً
بِالْمَلِكَةِ، الَّتِي يَبْلُغُ طَوْلُ بَطْنِهَا الْمُنتَفِخِ
14 سَنْتِيْمِتْرًا. تَضَعُ الْمَلِكَةُ فِي الْعُشِّ دَاخِلَ
الْغُرْفَةِ الْمَلَكِيَّةِ حَوَالِي 30 000 بَيْضَةٍ فِي
الْيَوْمِ الْوَاحِدِ، تَنْقُلُهَا الْعَامِلَاتُ إِلَى غُرْفٍ
أُخْرَى كَيْ تَقْفِسَ.

الْفِطْرُ الَّذِي يُسَاعِدُ النَّمْلَ الْأَبْيَضَ عَلَى هَضْمِ غِذَائِهِ يَنْمُو بِسُرْعَةٍ فِي
الْجَوِّ الرُّطْبِ دَاخِلَ التَّلَةِ.
و تَوْجَدُ مَدْخَنَاتُ لِلتَّهْوِيَةِ، تَسْمَحُ لِلْحَرَارَةِ بِأَنْ تَتَسَرَّبَ إِلَى الْخَارِجِ.

تَبْدُو أَعْشَاشُ النَّمْلِ الْأَبْيَضِ عَلَى
هَيْئَةِ تِلَالٍ مِنَ التُّرَابِ، تُشَبِّهُ
الْأَبْرَاجَ، بِدَاخِلِهَا عِدَدٌ مِنْ
الْغُرَفِ يَنْبُتُ فِيهَا الْفِطْرُ.



و أَخِيرًا تَطِيرُ صِغَارُ النَّمْلِ
الْأَبْيَضِ، الَّتِي كَبُرَتْ لِشَكْلِ
مُجْتَمَعَاتٍ جَدِيدَةٍ.

الغرفة الملكية

مقطع داخل
تلة

دَاخِلَ عُشِّ النَّمْلِ

عُشُّ النَّمْلِ عِبَارَةٌ عَنْ دِهْلِيزٍ مِنَ الْغُرَفِ وَالْأَنْفَاقِ تَحْتَ الْأَرْضِ، فِيهِ تَضَعُ الْمَلِكَةُ بَيْضَهَا، وَتَفْقِسُ الْبَيْضَاتِ الْأُولَى لِتُصْبِحَ عَامِلَاتٍ. الْعَامِلَاتُ هِيَ إِنَاثُ النَّمْلِ الَّتِي لَا تَسْتَطِيعُ التَّنَاسُلَ. عَمَلُهَا يَتِمَثَّلُ فِي تَنْظِيفِ الْعُشِّ وَتَوْفِيرِ الْغِذَاءِ. بَعْدَ فِتْرَةٍ مِنَ الزَّمَنِ يُفْقِسُ الْبَيْضُ عَنْ ذُكُورٍ وَإِنَاثٍ مُجَنِّحَةٍ، تَطِيرُ خَارِجَ الْعُشِّ؛ لِتَتَنَاسَلَ وَتَتَحَوَّلَ الْإِنَاثُ إِلَى مَلِكَاتٍ.



حياة النملة

تَبْدَأُ النَّمْلَةُ حَيَاتَهَا كَيَرْقَانَةٍ ؛ تُفْقَسُ مِنْ بَيْضَةٍ
وَضَعَتْهَا الْمَلِكَةُ . وَأثناءَ هَذِهِ الْمَرْحَلَةِ مِنْ
حَيَاتِهَا لَا تَفْعَلُ شَيْئًا سِوَى الْأَكْلِ .

يَسْقُطُ جِلْدُهَا وَهِيَ تَنْمُو ، فَتَنْسُجُ غِشَاءً حَرِيرِيًّا
حَوْلَ جَسَمِهَا يُسَمَّى الشَّرْنَقَةُ ، وَتَتَحَوَّلُ الْيَرْقَانَةُ
دَاخِلَ هَذِهِ الشَّرْنَقَةِ إِلَى نَمْلَةٍ كَامِلَةٍ .



الْفَرَّاشَةُ وَالْأَرْفِيَّةُ

تَطِيرُ الْفَرَّاشَاتُ أَثْنَاءَ النَّهَارِ، وَ يَمْلِكُ
مُعْظَمُهَا قُرُونًا اسْتِشْعَارِيَّةً.

أَمَّا الْأَرْفِيَّاتُ .. فَأَغْلَبُهَا يَطِيرُ أَثْنَاءَ
الَّيْلِ، وَقُرُونُهَا الْاسْتِشْعَارِيَّةُ تُشَبِّهُ
الرَّيشَ.



أَرْفِيَّةُ قَمَرِيَّة

يَزِيدُ طَوْلُ أَجْنَحَةِ الْأَرْفِيَّةِ
الْقَمَرِيَّةِ عَنْ 12 سَم، وَ تَسْتَمِدُّ
هَذِهِ الْحَشْرَةُ اسْمَهَا
مِنَ الْأَشْكَالِ الْمَرْسُومَةِ
عَلَى أَجْنَحَتِهَا، وَ الَّتِي تُشَبِّهُ
الْهَلَالَ.



أَرْفِيَّةُ سِيكْرُوبِيَا

أَرْفِيَّةُ سِيكْرُوبِيَا نَوْعٌ مِنَ الْأَرْفِيَّاتِ
الْحَرِيرِيَّةِ، تَبْدُو قُرُونُهَا الْاسْتِشْعَارِيَّةُ
فِي شَكْلِ رِيشٍ، تُزَوِّدُهَا بِحَاسَّةِ شَمٍّ جَدُّ مُتَطَوِّرَةٍ. مِثْلُ عَدِيدٍ مِنَ
الْأَرْفِيَّاتِ يُفَرِّزُ يَسْرُوعَهَا (الْمُسَمَّى بِدَوْدَةِ الْحَرِيرِ) خَيْطًا
حَرِيرِيًّا لِصَنْعِ الشَّرْنَقَةِ.

تَمْتَصُّ أَرْفِيَّةُ مَوْزَغَانَ الرُّحِيقَ
مِنَ الزَّهْرَةِ بِوَسَاطَةِ خُزْطُومِهَا
الطَّوِيلِ، وَ هُوَ عِبَارَةٌ عَنِ
لِسَانِ أَنْبُوبِي الشَّكْلِ.



أَرْفِيَّةُ مَوْزَغَانَ

الأجنحة

أجنحة الفراشة مغطاة بطبقة من الحراشف الصغيرة المترابكة. ألوانها المختلفة تُشكّل نماذج الأجنحة المعتادة عندنا.

فراشة خطافية



فراشة كروم الألم



تُسمّى فراشات كروم الألم اسمها من النبات الذي تأكله، وهي يساريع. كروم الألم تزود هذه الفراشة بالسّم، فتُصبح سامّة بالنسبة للحيوانات الأخرى.

أجنحة الطيور

تعيش الفراشات ذات أجنحة الطيور في غابات جنوب شرق آسيا المطيرة. طول أجنحتها الممتدة يفوق طول أجنحة أية فراشة أخرى. و تحتفظ فراشة الملكة ألكساندرا بالرّم القياسي؛ إذ يبلغ طول أجنحة الإناث 28 سم.

فراشة الملكة ألكساندرا



حَايَةُ الْفَرَّاشَةِ

فَرَّاشَةُ الْمَلِكِ مُذْهَلَةٌ حَقًّا ؛ إِذْ تَطِيرُ
الْمَلَائِكَةُ مِنْهَا جَنُوبًا كُلَّ سَنَةٍ عَبْرَ
أَمْرِيكَ الشَّمَالِيَّةِ ؛ لِتَقْضِيَ الشِّتَاءَ
فِي غَابَاتِ الْمَكْسِيكِ الَّتِي يُقَدَّرُ
بُعْدُهَا بِأَلْفِ الْكِيلُومِتَرَاتِ .



يرقة فراشة الملك تتغذى
من نبتة التّفاف

يرقة تخلع جلدها

مِن يَرْقَةٍ إِلَى خَادِرَةٍ

تَضَعُ فَرَّاشَةُ الْمَلِكِ بَيْضَهَا ثُمَّ تَطِيرُ وَلَا تَعُودُ
أَبَدًا . وَ عِنْدَمَا تَنْمُو الْيَرْقَةُ تَتَغَذَّى مِنْ نَبْتَةٍ بَرِّيَّةٍ
دُونَ غَيْرِهَا تُدْعَى التّفَافَ ، يَأْكُلُ

خادرة
داخل
الشرنقة



أَوْرَاقَهَا وَ أَزْهَارَهَا . بَعْدَ مُرُورِ بَضْعَةِ أَسَابِيحَ ، تَنْسُجُ الْيَرْقَةُ شَرْنَقَةً حَرِيرِيَّةً حَوْلَ
جِسْمِهَا ، فَتُصْبِحُ خَادِرَةٌ وَ يَبْدَأُ جِسْمُهَا فِي التَّحَوُّلِ دَاخِلَ الشَّرْنَقَةِ .



فراشة الملك تخرج كاملة
من الشرنقة.

بُرُوزُ فَرَّاشَةِ كَامِلَةٍ

بَعْدَ بَضْعَةِ أَسابِيعَ، تَخْرُجُ فَرَّاشَةُ الْمَلِكِ كَامِلَةً مِنَ الشَّرْنَقَةِ. مُعْظَمُ
الْفَرَّاشَاتِ تَعِيشُ قُرْبَ الْمَكَانِ الَّذِي وُلِدَتْ فِيهِ. تَجِدُ الْأُنْثَى
ذَكَرًا لِلتَّزَاوُجِ ثُمَّ تَضَعُ بَيْضًا تَخْرُجُ مِنْهُ يَرَقَاتٌ.. وَ عِنْدَمَا يَأْتِي
الشَّتَاءُ تَرْحَلُ الْفَرَّاشَاتُ فِي شَكْلِ أُسْرَابٍ، بِاتِّجَاهِ الْجَنُوبِ عَبْرَ
الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ الْأَمْرِيكِيَّةِ قَاصِدَةً الْمِكْسِيكَ.

يَبْلُغُ طَوْلُ امْتِدَادِ أَجْنَحَةِ
فَرَّاشَةِ الْمَلِكِ 12 سَم.



يَرْتَاحُ فَرَّاشُ الْمَلِكِ عَلَى جُذُوعِ
الْأَشْجَارِ، أَثْنَاءَ فُصْلِ الشَّتَاءِ كُلِّهِ مُحَافِظًا
عَلَى طَاقَتِهِ، الَّتِي سَوْفَ يَحْتَاجُ إِلَيْهَا
أَثْنَاءَ سَفَرِ الْعَوْدَةِ الطَّوِيلِ.



النَّوْمُ فَوْقَ الْأَشْجَارِ

يَقْضِي فَرَّاشُ الْمَلِكِ فُصْلَ الشَّتَاءِ مُحْتَشِدًا
بِالْمَلَايِينِ فَوْقَ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ، ثُمَّ يَسْتَيْقِظُ
فِي الرَّبِيعِ لِيَبْدَأَ رِحْلَةَ عَوْدَتِهِ الطَّوِيلَةِ.
يَتَنَاسَلُ فَرَّاشُ الْمَلِكِ أَثْنَاءَ الطَّيَرَانِ
فَتَوْلَدُ فَرَّاشَاتٌ جَدِيدَةٌ.. وَ تَسْتَمِرُّ
الْحِكَايَةُ.

الدُّبَابَةُ وَالبَعُوضَةُ

لِلدُّبَابَةِ زَوْجٌ وَاحِدٌ فَقَطْ مِنَ الْأَجْنَحَةِ، عَلَى
خِلَافِ الْحَشَرَاتِ الْأُخْرَى الَّتِي تَمْلِكُ زَوْجَيْنِ.
وَبَدَلًا مِنَ الْفُكُوكِ الْقَارِضَةِ، تَوْجَدُ بِهَا أَجْزَاءُ
فَمٍ، تُسَاعِدُهَا عَلَى امْتِصَاصِ الْغِذَاءِ. وَغَالِبًا
مَا نَنْظُرُ إِلَى الدُّبَابِ عَلَى أَنَّهُ آفَةٌ لِأَنَّهُ يَنْشُرُ
الْأَمْرَاضَ، وَ لَكِنَّهُ ضَرُورِيٌّ لِعَمَلِيَّةِ تَحْوِيلِ
الْحَيَوَانَاتِ وَ النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ، وَ الْقِمَامَةِ، كَمَا
أَنَّ أَنْوَاعًا كَثِيرَةً مِنَ الدُّبَابِ تَنْشُرُ حُبُوبَ اللِّقَاحِ
أَوْ تُعْتَبَرُ غِذَاءً لِحَيَوَانَاتٍ أُخْرَى.

دُبَابَةُ تَسِيْتَسِي

دُبَابَةُ تَسِيْتَسِي لَا يَزِيدُ طَوْلُهَا عَنْ 5 مَمٍ؛ هِيَ حَشْرَةٌ
مُؤْدِيَةٌ لِلْغَايَةِ.

هَذَا الرَّسْمُ الْمُكَبَّرُ يُبَيِّنُ فَقَطْ رَأْسَهَا وَ أَجْزَاءَ
فَمِهَا. يَحْوِي جُزْءَ الْقَمِّ الطَّوِيلِ « أَسْنَانًا » فِي
طَرَفِهِ، تَسْتَخْدِمُهَا الدُّبَابَةُ لِيُوَخِّزَ جِلْدَ الْحَيَوَانَاتِ
وَ امْتِصَاصِ دِمَائِهَا. تَنْقُلُ دُبَابَةُ تَسِيْتَسِي مَرَضَ النَّوْمِ
الْقَاتِلَ إِلَى الْإِنْسَانِ وَ الْمَوَاشِي.



دُبَابَةُ تَسِيْتَسِي

حشرة قاتلة

يُشكّل البعوض خطرًا كبيرًا على صحّة الإنسان. تَسْتَخِدمُ الأنثى أنثويًا حادًا، يُسمّى الخُرطوم، لِوَحْزِ الجِلْدِ و اِمْتِصَاصِ الدَّم. في بَعْضِ مَنَاطِقِ العَالَمِ، يَنْقُلُ البَعُوضُ الجَرَاثِمَ الَّتِي تُسَبِّبُ دَاءَ المَلَارِيَا، الَّذِي يَقْتُلُ أَكْثَرَ مِن مِليُونِ شَخْصٍ فِي العَالَمِ كُلِّ سَنَةٍ. يَحْقِنُ البَعُوضُ جَرَاثِمَ هَذَا الدَّاءِ مَعَ لُعَابِهِ، عِنْدَمَا يَمْتَصُّ دَمَ الإنسان.

بعوضة

أنثى البعوض - فقط - هي التي تلدغ؛ إذ تحتاج إلى مواد موجودة في الدم لتغذي بها بيضها. و أثناء امتصاصها للدم تحقن لعابها، لمنع الدم من التجلط.

أنواع الحشرات

يوجد - تقريبًا - أكثر من 10 ملايين نوع

من الحشرات، تنقسم إلى عدد من

المجموعات الرئيسية:

النمل، الذباب، البق، الصراصير... إلخ.

بعض الأنواع ممثلة في هذه الرسومات.

الضربور الصفار



يحمي الضربور الصفار نفسه
بإستنشاق كمية كبيرة من
الهواء لنفخ جسمه.
وعندما يتنفس، يخرج الهواء
في شكل صغير.

بقعة الزعرور
البرقي المدرة



تسمى البقات المدرة
بهذا الاسم بسبب شكلها
المميز، إذا ما اعتدي
عليها، تدفق سائلًا كريه
الرائحة.

قملة الرأس



يتغذى قمل
الرأس من دم
الإنسان. وتعمل
مخالبه الضخمة
على الإمساك بشعر
الإنسان بشدة.

برغوث الكلاب

يستطيع البرغوث أن
يقفز مسافة تعادل 500
مرة مثل طول جسمه.
ويتغذى البرغوث من دم
الحيوانات الكبيرة مثل:
الفئران والجردان.



إبرة العجوز

تستخدم إبرة العجوز زبانيها للقبض على
فريستها. إن حجمها أصغر من أن تؤذي الإنسان.

فَرَسُ النَّبِيِّ (السَّرْعُوفَةُ)

(المُصَلِّيَّةُ)

فَرَسُ النَّبِيِّ حَشْرَةٌ مُفْتَرِسَةٌ
لِلْغَايَةِ، تَجْلِسُ رَافِعَةً رِجْلَيْهَا
الْأَمَامِيَّتَيْنِ، وَكَأَنَّهُا تُصَلِّي فِي
اِنْتِظَارِ الْغِذَاءِ.

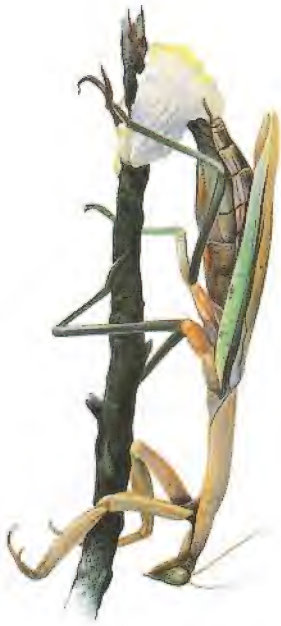
وَعِنْدَمَا تَجِدُ فَرِيسَةً تَدْفَعُ
رِجْلَيْهَا الْأَمَامِيَّتَيْنِ الطَّوِيلَتَيْنِ
لِتَقْبِضَ عَلَيْهَا، وَتَتَكَاثَرُ حَشْرَةُ
فَرَسِ النَّبِيِّ بِطَرِيقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ
عَنِ الْفَرَّاشَةِ (انْظُرِ الصَّفْحَتَيْنِ
22 وَ 23).

عِنْدَمَا يُفْقَسُ الْبَيْضُ تَبْرُرُ
حَشْرَةٌ، عِبَارَةٌ عَنْ نُسْخَةٍ مُصَغَّرَةٍ
لِفَرَسِ النَّبِيِّ الْكَبِيرَةِ، تُدْعَى
الْحَوْرَاءُ (أَسْفَل).



يعسوب

تُوجَدُ فَرَاشَاتُ بِالْقُرْبِ
مِنَ الْأَحْوَاضِ وَ الْبِرَكِ . تَتَغَذَّى بِالْحَشَرَاتِ
الطَّائِرَةِ ، وَ هِيَ قَادِرَةٌ عَلَى الطَّيْرَانِ بِسُرْعَةٍ
كَبِيرَةٍ حَتَّى إِلَى الْحَلْفِ أَوْ التَّحْلِيْقِ ، مِثْلِ
الطَّائِرَاتِ الْمِرْوَحِيَّةِ تَمَامًا .



تَضَعُ أُنثَى السَّرْعُوفَةِ
بَيْضًا فِي شَكْلِ
كُتْلَةٍ رَغَوِيَّةٍ (أَعْلَى
الرَّسْمِ) ، تَبْرُرُ الْحَوْرَاءُ
(أَسْفَلُ الرَّسْمِ) .



سرعوفة
(مصليّة) أوروپيّة



العَنْكَبُوتُ وَالْعَقْرَبُ

العَنْكَبُوتُ وَالْعَقْرَبُ وَالْعُثَّةُ لَيْسَتْ
حَشَرَاتٍ، بَلْ تَنْتَمِي إِلَى مَجْمُوعَةِ
العَنْكَبِيَّاتِ، لَهَا ثَمَانِيَةُ أَرْجُلٍ، وَ مِنْ
اللَّوَامِسِ الْقَدَمِيَّةِ، تُسْتَخْدَمُ فِي الْقَبْضِ
عَلَى الْفَرِيسَةِ وَلِلدَّفَاعِ. وَ يَنْقَسِمُ
جِسْمُ الْعَنْكَبُوتِ إِلَى جُزْئَيْنِ، وَلَهَا
عِدَّةُ عُيُونٍ. جَمِيعُ الْعَنَاكِبِ قَادِرَةٌ
عَلَى إِنتَاجِ الْحَرِيرِ، لَكِنَّ بَعْضَ
الْأَنْوَاعِ مِنْهَا فَقَطْ، يَسْتَخْدِمُهُ لِصُنْعِ
الشَّبَاكِ.

يَعِيشُ الْعَنْكَبُوتُ أَكْبَلَ الطُّيُورِ فِي
غَابَاتِ جَنُوبِ إِفْرِيقِيَا الْمَطِيرَةِ.
طَوْلُ امْتِدَادِ أَرْجُلِهِ يُسَاوِي
قُطْرَ الصَّحْنِ، الَّذِي تَأْكُلُ
فِيهِ !
رَغْمَ الْأَسْمِ الَّذِي يَحْمِلُهُ..
فَإِنَّهُ يَتَغَذَّى أَسَاسًا
بِالْحَشَرَاتِ، وَ فِي بَعْضِ
الْأَحْيَانِ بِالسَّحَالِي الصَّغِيرَةِ.

العَنْكَبُوتُ النَّطَّاطُ يَقْبِضُ عَلَى فَرِيسَتِهِ
بِالْقَفْزِ عَلَيْهَا، وَ أَنْيَابُهُ مُسْتَعِدَّةٌ لِلْفَتْكِ.



دَاخِلُ جِسْمِ الْعَنْكَبُوتِ

هَذَا مَقْطَعٌ يُبَيِّنُ دَاخِلَ جِسْمِ الْعَنْكَبُوتِ.
يَحْوِي الرَّأْسُ الْمُخَّ (بَنْفَسَجِي) وَ الْمَعِدَّةُ
(صَفْرَاءُ).
تَوْجَدُ الْأَعْضَاءُ الْهَضْمِيَّةُ الْآخَرَى (صَفْرَاءُ
أَيْضًا)، وَ الْقَلْبُ (أَحْمَرُ)، وَ الْغَدَّةُ
الْحَرِيرِيَّةُ (خَضْرَاءُ)، وَ الْمَبْيِضُ (وَرْدِي)
فِي الْبَطْنِ.



عنكبوت نطاط



ألفية الأرجل

ألفية الأرجل

ألفيات الأرجل و مئوياتها أنواع من طائفة متعددة الأرجل، تتغذى أساساً على النباتات و تتحرك ببطء، كما تسمح لها أجسامها الأنبوبية و أرجلها القصيرة بالتسلل إلى الأماكن الصغيرة الضيقة.



عث الغبار

مئويات الأرجل

تفترس مئويات الأرجل الحيوانات الأخرى، و هي قادرة على الركض بسرعة، بينما يتمايل جسمها من جانب إلى آخر. تستخدم سم غدها الموجودة في أعلى رأسها لتشل حركة فريستها.



مئوية الأرجل

يستخدم الكثير من العناكب السم لشل فريسته. و أغلب هذه العناكب غير مؤذ للإنسان، و لكن بعض الأنواع، مثل «الأرملة السوداء» تحتوي على سم قاتل.



عنكبوت
أكل الطيور

عدة أنواع من العنكب لا يزيد طولها عن 1 مم. تتغذى عثة الغبار على قشور الجلد.

يتكون جسم العقرب من عدة أجزاء أو قطع. في مؤخرته شوكة حادة يستخدمها للدفاع عن النفس أو لقتل الفريسة التي يقبض عليها بمساعدة الكلابين.



عقرب

كَيْفَ يَنْسُجُ الْعَنْكَبُوتُ شَبَكَتَهُ

يَقْبِضُ كَثِيرٌ مِنَ الْعَنَاقِبِ عَلَى فَرَائِصِهِ بِوَسَاطَةِ الشَّبَاكِ الَّتِي يَنْسُجُهَا. تَمْتَازُ هَذِهِ الشَّبَاكُ بِأَشْكَالِهَا الْمُتَنَوِّعَةِ : أَشْكَالٍ حَلَزُونِيَّةٍ، قُمْعِيَّةٍ أَوْ غَيْرِ مُنْتَظِمَةٍ أحيانًا. عِنْدَمَا تُعَلِّقُ حَشْرَةً فِي الشَّبَكَةِ، تَسْتَخْدِمُ الْعَنْكَبُوتُ الشَّعِيرَاتِ الْمَوْجُودَةَ عَلَى أَرْجُلِهَا لِتَحَسِّنَ اهْتِزَازَاتِ الْحَشْرَةِ السَّجِينَةِ ثُمَّ تَتَوَجَّهُ إِلَى مَكَانِ وُجُودِهَا.



ثُمَّ تَرْبِطُ الْعَنْكَبُوتُ الْخُيُوطَ الشَّعَاعِيَّةَ فِي مَرَكِّزِ الشَّبَكَةِ.

تَصْنَعُ خَيْطًا عَمُودِيًّا، تُثَبِّتُهُ فِي عُصْنٍ آخَرَ إِلَى الْأَسْفَلِ.

فِي الْبَدَايَةِ تَرْبِطُ الْعَنْكَبُوتُ عُصْنَيْنِ بِخَيْطٍ أَفْقِيٍّ مِنَ الْحَرِيرِ.

تَنْسُجُ عَنْكَبُوتُ الْبَسَاتِينِ شَبَاكًا مُمَاثِلَةً لِهَذِهِ، وَغَالِبًا مَا تَتَمَرَّقُ هَذِهِ الشَّبَاكُ فِي ظَرْفِ يَوْمٍ وَاحِدٍ ؛ بِسَبَبِ الرِّيحِ أَوْ الْمَطَرِ. لَكِنَّ الْعَنْكَبُوتَ قَادِرَةٌ عَلَى نَسْجِ شَبَكَةٍ جَدِيدَةٍ، فِي سَاعَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الزَّمَنِ.



ثُمَّ تَتَرَقَّبُ الْعَنْكَبُوتُ فَرِيسَتَهَا الْأُولَى فِي الْمَرَكِّزِ الْجَافِ.



أَخِيرًا تَنْسُجُ الْعَنْكَبُوتُ الْخُيُوطَ الْحَلَزُونِيَّةَ اللَّزِجَةَ.

حَرِيرُ الْعَنْكَبُوتِ

تَصْنَعُ الْعَنْكَبُوتُ الْحَرِيرَ مِنْ سَائِلٍ، تُفَرِّزُهُ
غَدْدُهَا الْحَرِيرِيَّةُ الْمَوْجُودَةُ فِي بَطْنِهَا.
يَخْرُجُ الْحَرِيرُ مِنْ جِسْمِ الْعَنْكَبُوتِ مِنْ
ثُقْبٍ يُدْعَى الْمَغَازِلُ، وَ يَتَحَوَّلُ إِلَى خَيْطٍ
صَلْبٍ، تَسْحَبُهُ الْعَنْكَبُوتُ مُسْتَعْدِمَةً
مَخَالِبِهَا الْمَوْجُودَةَ فِي سَاقِهَا الْخَلْفِيَّةِ.
تَسْتَخْدِمُ الْعَنَاكِبُ الْحَرِيرَ لِأَغْرَاضٍ
أُخْرَى أَيْضًا، مِثْلَ : تَغْلِيفِ فَرِيسَتِهَا
أَوْ بَيْضِهَا، أَوْ حَتَّى كِمِظَلَّةٍ تَتَدَلَّى مِنْهَا
عِنْدَمَا تَعْصِفُ الرِّيحُ !
حَرِيرُ الْعَنْكَبُوتِ شَدِيدُ الْمَتَانَةِ، وَلَكِنَّهُ
خَفِيفٌ وَلَيِّنٌ.

مغازل

عنكبوت البساتين

بَعْدَ وَقْعِ الْفَرِيسَةِ فِي الْفَخِّ ؛ أَيْ
الشَّبَكَةِ، تَقُومُ الْعَنْكَبُوتُ بِتَغْلِيفِهَا
- حَيَّةً أَوْ - مَيِّتَةً - دَاخِلَ شَرْنَقَةٍ
حَرِيرِيَّةٍ، وَقَدْ تُخَزِّنُهَا لِأَكْلِهَا بَعْدَ
ذَلِكَ.

الفهرس

- 22 **حياة الفراشة** 
 من يرقة إلى خادرة
 برور فراشة كاملة
 التوم فوق الأشجار
- 24 **الذبابة و البعوضة** 
 ذبابة نسييتسي
 حشرة قاتلة
 بعوضة
- 26 **أنواع الحشرات** 
 فرس النبي (السرعوفة المضلّية)
- 28 **العنكبوت والعقرب** 
 داخل جسم العنكبوت
 ألفية الأرجل
 مئويات الأرجل
- 30 **كيف ينسج العنكبوت شبكته** 
 حرير العنكبوت



- 4 **عالم الحيوانات الصغيرة** 
 الحيوانات المجهرية
- 6 **ما الحشرة؟** 
 أجزاء الجسم
 العين المركبة
- 8 **الخنافس** 
 خنفساء الزوت
 الخنافس المائية
- 10 **النمل والنحل والزنابير** 
 التمول
- 12 **التمويه** 
 مثل الورقة
 زهرة قاتلة
 عيون الفراشة
 الألوان
- 14 **كيف يعيش النحل؟** 
 داخل العش
- 16 **النمل الأبيض (الأرضة)** 
 جنود النمل الأبيض
 الغرقة الملكية
- 18 **داخل عش النمل** 
 حياة النملة
- 20 **الفراشة والأرفية** 
 الأجنحة
 أجنحة الطيور

موسوعيّة العلميّة الحديثة

الحيوانات الصّغيرة



تُعَرِّفُكَ مَوْضوعاتُ الْكِتابِ على عَالَمٍ جَدِيدٍ عَلَيْكَ،
لِحَيواناتٍ قَدْ كُنْتَ تَرَاهَا وَ تَسْمَعُ عَنْهَا؛ لَكِنَّكَ لَا تَعْرِفُ
حَقِيقَتَهَا وَ نَمَطَ مَعِيشَتِهَا.

وَ سَوْفَ تَكْتَشِفُ أَنَّ لِهَذِهِ الْكائناتِ، الَّتِي تَسْتَصْغِرُهَا،
عَالَمًا لَا يَقِلُّ، فِي أَهمِّيَّتِهِ وَ حَجْمِهِ وَ تَعْقِيدِهِ، عَنْ عَالَمِكَ.



9 789961 636541